

Images Description and Claims (224 Kb)

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT
COOPERATION TREATY (PCT)

(11) WO 98/57515

(13) A1

(21) PCT/EP98/03448

(22) 09 June 1998 (09.06.1998)

(25) German

(26) German

(30) 197 24 122.0

09 June 1997
(09.06.1997)

DE

(43) 17 December 1998 (17.12.1998)

(51)⁶ H04Q 7/38, 3/00

(54) METHOD AND SYSTEM FOR CONNECTING SUBSCRIBERS
PARTICIPATING IN SEVERAL TELECOMMUNICATION NETWORKS
UNDER ONE TELEPHONE NUMBER

(71) **DETEMOBIL DEUTSCHE TELEKOM MOBILNET GMBH** [DE/DE];
Landgrabenweg 151, D-53227 Bonn (DE). **DEUTSCHE TELEKOM AG**
[DE/DE]; Friedrich-Ebert-Allee 140, D-53113 Bonn (DE).

(72) **LJUNGSTRÖM, Patrik** [SE/DE]; Petersbergweg 14, D-53227 Bonn (DE).

(75) **GOTTSCHALK, Hubertus** [DE/DE]; Modastrasse 30, D-64560 Riedstadt
(DE).

(74) **RIEBLING, Peter**; Postfach 3160, D-88113 Lindau (DE).

(81) AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DK, EE, ES,
FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE,
SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW

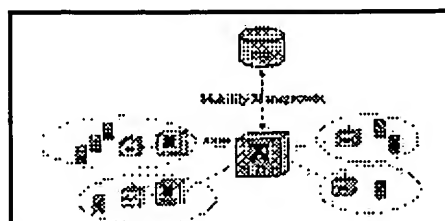
(84) ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY,
DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

Published

-- with international search report

-- before the expiration of the time limit for amending the claims and to be
republished in the event of receipt of amendments

(57) The invention relates to a method and
system for connecting subscribers
participating in several telecommunication
networks under one telephone number. The
invention is characterized in that the

**BEST AVAILABLE COPY**

subscriber data are stored in at least one telecommunication network and made available to the other telecommunication networks on request. To this end the invention provides for at least one of the telecommunication networks to have a data bank shared by all participating telecommunication networks.



4 of 12

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS. (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :

H04Q 7/38, 3/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 98/57515

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

17. Dezember 1998 (17.12.98)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP98/03448

(22) Internationales Anmeldedatum: 9. Juni 1998 (09.06.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 24 122.0

9. Juni 1997 (09.06.97)

DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): DE-
TEMOBIL DEUTSCHE TELEKOM MOBILNET
GMBH [DE/DE]; Landgrabenweg 151, D-53227
Bonn (DE). DEUTSCHE TELEKOM AG [DE/DE];
Friedrich-Ebert-Allee 140, D-53113 Bonn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LJUNGSTRÖM, Pa-
trik [SE/DE]; Petersbergweg 14, D-53227 Bonn (DE).
GOTTSCALK, Hubertus [DE/DE]; Modastrasse 30,
D-64560 Riedstadt (DE).

(74) Anwalt: RIEBLING, Peter; Postfach 3160, D-88113 Lindau
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH,
GM, GW, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KR, KZ, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ,
PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT,
UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM,
KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent
(AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

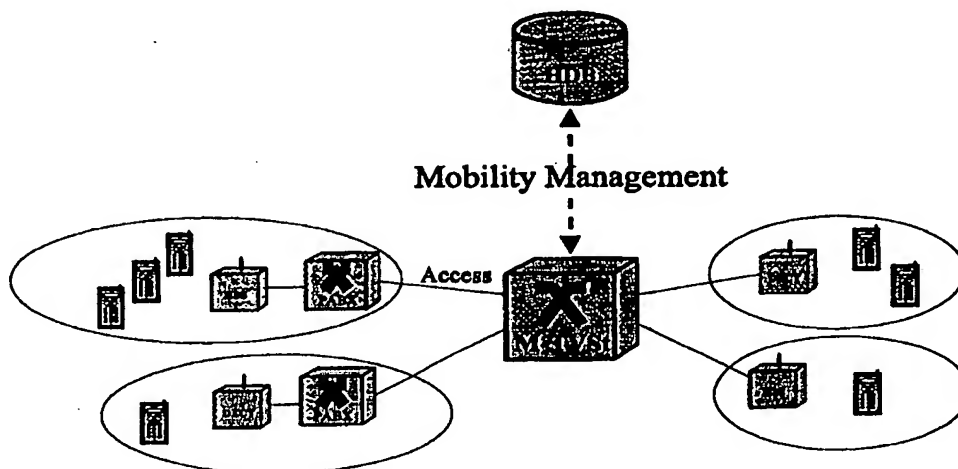
Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen
eintreffen.

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CONNECTING SUBSCRIBERS PARTICIPATING IN SEVERAL TELECOMMUNICATION
NETWORKS UNDER ONE TELEPHONE NUMBER

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND ANORDNUNG ZUM ANSCHLUSS VON TEILNEHMERN IN MEHREREN TELEKOMMU-
NIKATIONSNETZEN UNTER EINER RUFNUMMER



(57) Abstract

The invention relates to a method and system for connecting subscribers participating in several telecommunication networks under one telephone number. The invention is characterized in that the subscriber data are stored in at least one telecommunication network and made available to the other telecommunication networks on request. To this end the invention provides for at least one of the telecommunication networks to have a data bank shared by all participating telecommunication networks.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, daß die Teilnehmerdaten in mindestens einem Telekommunikationsnetz abgespeichert werden und auf Anfrage den anderen Telekommunikationsnetzen zur Verfügung gestellt werden. Dabei ist eine für alle beteiligten Telekommunikationsnetze gemeinsame Datenbank in mindestens einem der Telekommunikationsnetze vorgesehen.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland		
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

Verfahren und Anordnung zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer

Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer.

10

Telekommunikation wird heute zum einen über leitungsgebundene Telekommunikationsnetze, sogenannte Festnetze, und zum anderen über nicht-leitungsgebundene Telekommunikationsnetze, sogenannte Mobilfunknetze, abgewickelt.

15

Dabei besteht das Bedürfnis, daß ein Teilnehmer, egal über welches Netz er telefoniert, unter einer einzigen Rufnummer erreichbar ist. Zwar bieten moderne Telekommunikationsnetze die Möglichkeit einer Rufumleitung, d.h. Anrufe für den Teilnehmer, die z.B. über das Mobilfunknetz eintreffen können auf eine vorher definierte Rufnummer des Festnetzes umgeleitet werden, jedoch stellt diese Rufumleitung keine echte Erreichbarkeit des Teilnehmers unter einer einzigen Rufnummer dar.

20

Damit ist auch der Nachteil verbunden, daß der Teilnehmer die Rufumleitung bei Bedarf jedesmal einrichten und bei Nichtbedarf wieder löschen muß. Ferner muß für die Rufumleitung immer die aktuelle Rufnummer eingegeben werden, auf die der Anruf umgeleitet werden soll. Wechselt der Teilnehmer seinen Aufenthaltsort oder wünscht er eine Rufumleitung zu einer anderen Rufnummer muß er diese

25

jedesmal neu einrichten.

30

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Verfahren und eine Anordnung zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer anzugeben, mit dem Ziel, daß der Teilnehmer automatisch an seinem jeweiligen Aufenthaltsort unter seiner Rufnummer erreichbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Teilnehmerdaten in mindestens einem Telekommunikationsnetz abgespeichert werden und auf Anfrage den anderen Telekommunikationsnetzen zur Verfügung gestellt werden.

Dabei ist eine für alle beteiligten Telekommunikationsnetze gemeinsame Datenbank in mindestens einem der Telekommunikationsnetze vorgesehen.

Mindestens eines der Telekommunikationsnetze ist ein GSM-Mobilfunknetz und
5 mindestens ein weiteres Telekommunikationsnetz ein digitales, Intelligentes Festnetz.

Vorteil der Erfindung ist, daß nun, wie im Mobilfunknetz, auch im beteiligten Festnetz ein Mobilitätsmanagement möglich ist, d.h. der Teilnehmer ist auch über
10 das Festnetz unter der jeweiligen, seinem Aufenthaltsbereich zugeordneten Rufnummer erreichbar. Damit ist ferner der Vorteil verbunden, daß wann immer möglich eine Kommunikation über das Festnetz abgewickelt wird, um so z.B. Verbindungskosten zu sparen und alle Vorzüge der Kommunikation über das Festnetz, z.B. höhere Sprachqualität und Übertragungsraten, nutzen zu können.

15

Die wesentlichen Teilnehmerdaten werden in einer Heimatdatenbank verwaltet, wobei in einer ersten Ausführungsform vorgesehen ist, daß die Heimatdatenbank die Aufgaben eines Heimatregisters (HLR) und eines Intelligenten Netzwerksystems (INS) übernimmt.

20 Das Heimatregister (HLR) und das Intelligente Netzwerksystem (INS) sind dabei vorzugsweise nicht miteinander gekoppelt und übernehmen getrennte Funktionen, und beide kommunizieren über eine MAP-Schnittstelle sowohl mit den Vermittlungsstellen des Mobilfunknetzes als auch mit den Vermittlungsstellen des Festnetzes

25

Um eine Koppelung der Telekommunikationsnetze zu ermöglichen muß das Teilnehmerprofil des Heimatregister (HLR) und der Besucherregister (VLR) des Mobilfunknetzes derart erweitert werden, daß die vorhandenen und zukünftigen Dienste des Festnetzes abbildbar sind. Zusätzlich werden die Funktionen des
30 Mobilitätsmanagement des Mobilfunknetzes auf das Festnetz ausgeweitet. In den Vermittlungsstellen der Telekommunikationsnetze ist jeweils eine Besucherdatenbank (VDB) angeordnet, die mit der Heimatdatenbank (HDB) kommuniziert, und in der relevante Teile der Teilnehmerdaten temporär verwaltet werden.

Ferner erfolgt die Signalisierung zwischen den Endgeräten und den Vermittlungsstellen des Festnetzes über einen um Mobilitätsfunktionen erweiterten Steuerkanal (D-Kanal). Eine MAP-Implementierung mit Interworking zum α -Interface erfolgt in den Vermittlungsstellen des Festnetzes.

- 5 Wichtig für die Durchführung des Mobilitätsmanagements ist, daß beim Einbuchen über das Festnetz über die MAP Signalisierung der Aufenthaltsort des Teilnehmers an die Heimatdatenbank übermittelt und dort registriert wird.

10 Als Endgerät für die Kommunikation über das Mobilfunknetz als auch über das Festnetz dient ein Mobilfunkendgerät. Der Anbindung des Mobilfunkendgerätes des Teilnehmers an das Festnetz kann dabei über Home Base Stations erfolgen, oder über eine Schnurlos-Basisstation. Das verwendete Mobilendgerät unterstützt entweder nur den GSM-Standard, oder, als sogenanntes Dual-Mode-Endgerät, den GSM-Standard und den DECT-Standard.

15

In einer weiteren Ausführungsform ist die Heimatdatenbank (HDB) als ein Knoten mit einer Heimatdatenbank-Funktion (HLF) und eine Dienststeuerungsfunktion (SCF) ausgebildet, wobei dieser Knoten als Dienstedatenbank-Knoten (SDP) bezeichnet wird. Im Unterschied zur Ausführungsform mit HLR und INS werden im
20 Dienstedatenbank-Knoten SDP die Funktionen des HLR und INS durch die Heimatdatenbank-Funktion HLF und Dienststeuerungsfunktion SCF nachgebildet.

25 Im folgenden werden Beispiele für Architekturen zur Realisierung eines Personal Communication Services (PCS) anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor. Dabei zeigt:

Figur 1: eine generelle Darstellung der erfindungsgemäßen Anordnung;

30

Figur 2: schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Erfindung unter Verwendung eines HLR und eines INS als Heimatdatenbank;

Figur 3: Darstellung der Abfrage des HLR bei eingehendem Anruf;

Figur 4: Darstellung der Abfrage des HLR und INS bei eingehendem Anruf;

Figur 5: schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der Erfindung
5 unter Verwendung eines SDP als Heimatdatenbank;

Figur 6: Darstellung der Abfrage des SDP bei eingehendem Anruf;

Figur 7: schematische Darstellung einer dritten Ausführungsform der Erfindung mit
10 Koppelung zwischen INS und HLR;

Figur 8: Darstellung der Integration des INS und HLR zu einer
Teilnehmerdatenbank HDB in einem Knoten;

15 Figur 9: Behandlung der Verbindung in den Vermittlungsstellen unter Beihilfe des
INS;

Figur 10: Behandlung der Verbindung in den Vermittlungsstellen unter direkten
Einbezug der INS;

20

Figur 11: Schematischer Ablauf der Einrichtung und Veränderung der
Teilnehmerdaten in den Netzknoten;

Figur 12: schematische Darstellung einer vierten Ausführungsform der Erfindung
25 mit der Integration des INS und HLR zu einer Teilnehmerdatenbank HDB in einem
Knoten;

Figur 13: Einen Überblick über wichtige Parameter der beschriebenen vier
Ausführungsformen.

30

Wie in Figur 1 dargestellt ist, haben alle Ausführungsformen gemeinsam, daß für
jeden Teilnehmer die wesentlichen Teilnehmerdaten in einer Heimatdatenbank
HDB verwaltet werden. Je nach Realisierung besteht die Heimatdatenbank HDB

aus zwei getrennten Knoten, einem Intelligenten Netzwerksystem INS und dem Heimatregister HLR des Mobilfunknetzes (Figur 2).

In einer alternativen Ausführungsform (Figur 5) ist vorgesehen, daß die Heimatdatenbank HDB aus einem einen Dienstedatenbank-Knoten SDP mit einer Dienststeuerungsfunktion SCF und einer Heimatregisterfunktion HLF besteht.. In den jeweiligen Aufenthaltsvermittlungsstellen TVSt oder (V)MSC des Teilnehmers werden relevante Teile der Teilnehmerdaten temporär in einer

Besucherdatenbank VDB verwaltet. Im Falle der Mobilvermittlungsstellen (V)MSC entspricht die VDB dem VLR. Der Anschluß der Endgeräte (aus Netzsicht) in der

Teilnehmervermittlungsstelle TVSt erfolgt über einem um Mobilitätsfunktionen erweiterten D-Kanal. Im folgenden wird diese Erweiterung α -Interface genannt. Die Anbindung des Mobilendgerätes erfolgt z.B. über eine Schnurlos-Basisstation DECT, wobei das Endgerät hierbei den GSM- als auch den DECT-Standard unterstützen muß. Alternativ kann ein GSM-Endgerät auch über einer

Heimafeststation HBS an das Festnetz angebunden werden.

Natürlich ist es möglich, zwischen Teilnehmervermittlungsstelle TVSt und DECT bzw. HBS eine private Nebenstelle PABX zu schalten.

Getrenntes Intelligent Network System und HLR ohne Koppelung

In einer ersten Ausführungsform, die in Figur 2 dargestellt ist, besteht die Heimatdatenbank HDB aus einem Intelligenten Netzwerksystem INS und einem Heimatregister HLR. Eine Kopplung der Knoten ist nicht notwendig, da die Knoten getrennte Funktionen übernehmen. Das HLR ist zentraler Punkt für das Mobilitätsmanagement und verwaltet das Teilnehmerprofil für klassische ISDN/GSM-Dienste. Für spezielle Dienste ist Steuerung durch das INS möglich. Die dafür notwendigen Triggerpunkte sind optionaler Bestandteil der Teilnehmerprofile.

Zur Umsetzung der Architektur ist eine MAP-Implementierung mit Interworking zum α -Interface in den TVStn notwendig.

Die Signalisierungsdaten zwischen dem Intelligenten Netzwerksystem und dem Heimatregister HLR und den Mobilfunk-Vermittlungsstellen M-SSP sowie den Festnetz-Vermittlungsstellen M-TVSt werden über die MAP-Schnittstelle

übertragen. Der Gesprächsauf- und -abbau und die Kommunikation zwischen den Vermittlungsstellen erfolgt über ISUP.

Die Anbindung der Mobilfunknetze FPLMN und PLMN an das Festnetz T-Net erfolgt mittels Übergangsvermittlungsstelle G-SSP bzw. VE:N.

5

Subskription und teilnehmerspezifische Daten

Allgemeine Dienstedaten

Das Objektmodell für das Teilnehmerprofil im HLR und VDB/VLR muß so erweitert werden, daß neben den vorhandenen GSM-Diensten auch alle vorhandenen (und zukünftigen) ISDN-Dienste abbildbar sind. Nach Möglichkeit sollen vorhandene GSM-Objekte auch für ISDN-Dienste wiederverwendet werden. Sofern die GSM-Objekte zur Abbildung des ISDN-Dienstes nicht ausreichen, sollen die vorhandenen Objekte erweitert werden und als *private extention* im MAP übertragen werden. ISDN-Dienste die im GSM-Objektmodell nicht vorhanden sind, können als *network specific services* eingefügt und im MAP übertragen werden. Hierfür stehen jeweils 16 Dienste für die *Kategorien Supplementary Services, Teleservices und Bearer Services* zur Verfügung.

Mobilitätsdaten

Dienste mit Mobilitätsangeboten benötigen neben den o.g. Subskriptionen für Zusatz-, Tele- und Bearerdienste auch eine Subskription für die Mobilität. Zur Gestaltung des PCS sind für den Festnetz- und Mobilfunkbereich folgende Optionen notwendig. Die Optionen der beiden Bereich sind beliebig kombinierbar.

Festnetz:

1. Keine Einschränkungen, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen im T-Net, die für Mobilität aufgerüstet sind, zur Verfügung.
2. Begrenzt auf TVSt, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen im Bereich einer oder mehrerer TVSten, die für Mobilität aufgerüstet sind, zur Verfügung.
3. Begrenzt auf Anschluß, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an einem oder mehreren Anschlüssen zur Verfügung.

Mobilfunknetz:

1. Keine Einschränkungen, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer im gesamten Service Bereich der T-Mobil (D1-Netz und in den Netzen aller Roaming Partner) zur Verfügung.
2. Nur Heimnetz, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer nur im D1-Netz zur Verfügung.
3. Regional begrenzt, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer nur in explizit erlaubten Regionen im Service Bereich der T-Mobil (D1-Netz und in den Netzen der Roaming Partner) zur Verfügung.

Für den Mobilfunkbereich sind die Mobilitätsoptionen heute breites durch

Funktionen im HLR und VLR realisiert. Für den Festnetzbereich sind grundsätzlich zwei Alternativen möglich, um die jeweiligen Optionen zu realisieren:

1. Im HLR sind keine Mobilitätsprofile für den Festnetzbereich abgelegt. Statt dessen wird in den TVSten pro Anschluß eine *Black- oder Whitelist* der nicht-berechtigten bzw. berechtigten Teilnehmer verwaltet.
2. Im HLR wird die Berechtigung für einzelne Anschlüsse oder einzelne TVSten verwaltet (*Black- oder Whitelist*) und ggf. zum VDB/VLR übermittelt. Eventuell kann die für den GSM-Standard definierte Regional Subscription Lösung für diese Anwendung verwendet oder erweitert werden.

Bevorzugt wird eine Lösung entsprechend Alternative 2, da dies den

administrativen Aufwand in der TVSt minimiert und somit die Bereitstellung des Dienstes für den Teilnehmer beschleunigt.

Heimatanschluß

Grundsätzlich sollen zwei Arten der Rufnummer dem PCS-Teilnehmer alternativ angeboten werden:

1. Servicerufnummer
2. Klassische Rufnummer aus dem Ortsnetz (Ortsnetzzufnummer)

Bei Verwendung der Servicerufnummer ist die Definition eines Heimanschlusses nicht notwendig. Im Gegensatz dazu muß jedoch bei Verwendung einer Ortsnetzzufnummer pro Teilnehmer ein Heimatanschluß eingerichtet werden. In der entsprechenden TVSt muß teilnehmerspezifisch zu der Ortsnetzzufnummer die jeweilige HLR-Adresse administriert werden.

IN-Trigger und IN-Teilnehmerdaten

Dienste, die über das Angebot der GSM- bzw. ISDN-Dienste hinausgehen können den Teilnehmer optional als teilnehmerspezifische IN-Dienste angeboten werden.

5 Zur Ansteuerung dieser Dienste sind z.B. *Initial Detection Points*, *Service Key* und SCP-Adresse (IN-Trigger) notwendig. Zu unterscheiden sind Dienste die für ankommende Rufe (PTC, *PCS Terminating Call*) bzw. abgehende Rufe (POC, *PCS Originating Call*) relevant sind; es sind jeweils unterschiedliche IN-Trigger notwendig.

10 Die IN-Trigger für POC sind optionaler Bestandteil der Teilnehmerdaten im HLR und VDB/VLR. Die Trigger werden im MAP übertragen. Dieses Prinzip ist bei PCS-Teilnehmer mit Servicrufnummer auch für die PTC-IN-Trigger notwendig. Bei PCS-Teilnehmer mit Ortsnetzzufnummer sind zwei Möglichkeiten zur Bereitstellung der PTC-IN-Trigger denkbar:

- 15 1. Der PTC-IN-Trigger ist optionaler Bestandteil der Heimatanschlußdaten und wird in der entsprechenden TVSt teilnehmerspezifisch (zusätzlich zur HLR-Adresse) administriert.
2. Die PTC-IN-Trigger ist optionaler Bestandteil der Teilnehmerdaten im HLR und VDB/VLR. Der Trigger wird im MAP übertragen.

20 Bevorzugt wird eine Lösung entsprechend Alternative 2, da dies den administrativen Aufwand in der TVSt minimiert und somit die Bereitstellung neuer IN-Dienste für den Teilnehmer beschleunigt und erleichtert.

Zusätzlich zu den o.g. IN-Triggern sind teilnehmerspezifischen IN-Daten im SCP notwendig. Auf diese wird jedoch hier nicht näher eingegangen.

Prozeduren für die Mobilität

25 Im folgenden wird auf die Abläufe der wichtigsten Prozeduren für PCS eingegangen. Auf Prozeduren im Mobilfunkbereich wird nicht näher eingegangen, da diese durch den GSM-Standard vorgegeben sind und wegen der notwendigen Kompatibilität zu anderen GSM-Netzen außerhalb der Standardisierung nicht veränderbar sind.

30 Registrierung (Location Update)

Ziel der Registrierung ist es die benötigten Daten des Teilnehmerprofils von dem HLR in das VDB/VLR zu übertragen und im HLR den aktuellen Aufenthaltsinformation bereitzustellen. Die Registrierung ist grundsätzlich an

jedem mit dem α -Interface ausgestatteten Anschluß möglich.

Teilnehmerindividuelle Einschränkungen können durch das Teilnehmerprofil realisiert werden.

Die Registrierung wird durch das Endgerät angestoßen. Das Endgerät identifiziert sich in der Anforderung für die Registrierung gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet. Es sind vier Arten der Registrierung zu unterscheiden:

1. Einbuchen eines Endgeräts an einem **neuen Access** im Bereich einer **neuen VDB/VLR**:

Bei GSM Mobilstationen wird durch den Vergleich der auf der SIM gespeicherten *Location Area* mit der von dem *Broadcast Channel* ausgestrahlten *Location Area* die Notwendigkeit für ein Location Update erkannt. Eine vergleichbare Funktion muß für das α -Interface entwickelt werden.

Da in diesem Fall der Teilnehmer nicht in dem VDB/VLR der TVSt registriert ist, verlängert das VDB/VLR die Anfrage zum HLR. Das zuständige HLR wird anhand der IMSI ermittelt (GTT nach ITU-T E.212). Je nach gewählter Alternative für die Mobilitätsoptionen im Festnetz, wird die Zulässigkeit der angeforderten Registrierung in der TVSt oder im HLR (für einzelne Anschlüsse nach Übertragung des Profils im VDB/VLR) überprüft. Dem HLR wird die E.164-Nummer der TVSt als MSC- und VLR-Nummer übermittelt. Vor Abschluß der Registrierung wird das notwendige Teilnehmerprofil in das VDB/VLR übertragen. Das VDB/VLR speichert den aktuellen Anschluß des Teilnehmer.

2. Einbuchen eines Endgeräts an einem **neuen Access** im Bereich des **alten VDB/VLR**:

Wie in Punkt 1.) erkennt das Endgerät die Notwendigkeit einer neuen Registrierung.

Da in diesem Fall der Teilnehmer bereits in dem VDB/VLR registriert ist, wird die Registrierung ohne Beteiligung des HLR ausgeführt. In dem VDB/VLR wird je nach gewählter Alternative anhand der fest gespeicherten Daten oder der in dem dynamischen Profil enthaltenen Daten die Zulässigkeit der angeforderten Registrierung für diesen Anschluß überprüft. Das VDB/VLR speichert den aktuellen neuen Anschluß des Teilnehmers.

3. Anmelden des Endgeräts am **alten Access** nach **IMSI-Detach**:

Im VDB/VLR wird das *ATT-Flag* auf *attached* gesetzt.

4. Nach Ablauf des *Periodic Location Update Timers* in dem Endgerät:

In GSM-Endgeräten wird nach Ablauf eines *Periodic Location Update Timers*

5 prophylaktisch eine periodische Registrierung initiiert. Der Startwert des Timers wird über den *Broadcast Channel* ausgestrahlt. Nach jeder Kommunikation zwischen Netz und Endgerät wird der Timer neu gestartet. Diese Prozedur ist wesentlicher Bestandteil der Implicit Detach Prozedur des VDB/VLR

(Teilnehmer wird automatisch *gedetached* wenn ein teilnehmerspezifischer

10 Timer im VDB/VLR abläuft, der Timer wird nach jeder Kommunikation zwischen Netz und Endgerät neu gestartet). Darüber hinaus wird die Prozedur zur Beseitigung von Inkonsistenzen der Dateien verwendet. Eine vergleichbare Funktion muß deshalb auch für das α -Interface entwickelt werden.

Je nach Datenstand des VDB/VLR führt die periodische Registrierung zu den in

15 Punkt 1.) bis 3.) genannten Aktionen.

Nach erfolgreicher Registrierung erfolgt eine temporäre Zuordnung des

Teilnehmer, d.h. der IMSI zu dem physikalischen Anschluß. Grundsätzlich können mehrere Teilnehmer zeitgleich einem physikalischen Anschluß zugeordnet werden.

20 **PCS Originating Call (POC)**

Ein PCS Originating Call (POC) wird vom Endgerät durch eine entsprechende Aufforderung (Setup) via dem α -Interface angestoßen. Das Endgerät identifiziert sich gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

25 Im VDB/VLR wird die Zulässigkeit des angeforderten Calls (Subskription des Teleservices, ODB Sperren, Barring Einstellungen etc.) überprüft. Gegebenenfalls wird der Call mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen bzw. bei ODB zum Operator umgeleitet.

Nach erfolgreicher Überprüfung im VDB/VLR wird der angeforderte Call

30 aufgebaut. Als CallingPartyNumber wird die im VDB/VLR gespeicherte Rufnummer (Basic MSISDN) des Anrufers (Ortsnetznummer oder Servicenummer) eingesetzt. Die LocationNumber wird anschußabhängig aufgesetzt.

Wenn im VDB/VLR ein IN-MOC-Trigger (optional) gesetzt ist, wird ein IN Dialog zu dem zuständigen Service Control Point (SCP) initiiert. Die SCP-Adresse (E.164 Nummer) und der ServiceKey sind Bestandteil des In-Triggers.

PCS Terminating Call (PTC)

- 5 Wie in Figur 3 dargestellt ist ist bei einem PCS Terminating Call (PTC) für den Rufaufbau eine MAP Abfrage zum HLR (verlängert ins VDB/VLR) notwendig. Diese Abfrage (Interrogation) wird bei Teilnehmer mit einer Ortsnetzzufnummer von der TVSt mit dem Heimatanschluß (Gateway) gestartet. Anhand der zur Rufnummer gespeicherten HLR-Number (E.164 Nummer) wird das zuständige HLR
- 10 abgefragt.
- Bei Teilnehmer mit einer Servicenummer kann die Interrogation in beliebigen VSten oder MSCen erfolgen (Gateway). Anhand der Servicenummer (z.B. anhand der ersten vier Ziffern nach dem NDC) erfolgt eine eindeutige Zuordnung zu dem zuständigen HLR.
- 15 Mit der Interrogation zum HLR werden alle verfügbaren Dienstedaten übermittelt. Im HLR wird die Zulässigkeit des angeforderten Calls (Subskription des Teleservices, ODB Sperren, Barring Einstellungen etc.) überprüft. Gegebenenfalls wird der Call mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen.
- Nach erfolgreicher Überprüfung im HLR wird (sofern *Call Forwarding*
- 20 *unconditional nicht aktiviert* ist) die Interrogation zum aktuellen VDB/VLR fortgesetzt.
- Das VDB/VLR prüft den Attach-Status des Teilnehmer (IMSI) und beantwortet die Interrogation mit einer temporären Rufnummer aus dem Bereich der TVSt (Mobil Station Roaming Number, MSRN) oder dem entsprechenden Cause (*absent*
- 25 *subscriber*). Die MSRN wird vom HLR an das Gateway weitergegeben. Bei *absent subscriber* wird (sofern aktiviert) Call Forwarding Not Reachable im HLR angestoßen.
- In dem Gateway wird die MSRN für den Rufaufbau zur aktuellen TVSt verwendet. Sobald der Call die aktuellen TVSt erreicht hat, erfolgt die Korrelation zum
- 30 gerufenen Teilnehmers (IMSI) anhand der MSRN. In den VDB/VLR-Daten ist der aktuelle physikalische Anschluß enthalten, via dem α -Interface wird eine dem GSM-Paging ähnliche Prozedur angestoßen und der Rufaufbau anschließend beendet. Das Endgerät wird mit der IMSI oder der TMSI vom Netz gerufen. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Wenn im HLR ein IN-MTC-Trigger (optional) gesetzt ist, wird die Interrogation vorerst nicht zum VLR fortgesetzt, wie das in Figur 4 gezeigt ist. Statt dessen wird der IN-Trigger zum Gateway zurückgegeben und ein IN Dialog zu dem zuständigen Service Control Point (SCP) des INS initiiert. Die SCP-Adresse (E.164 Nummer) und der ServiceKey sind Bestandteil des In-Triggers. Nach Abschluß des IN Dialogs wird (sofern durch den IN Dialog keine andere Weiterführung für den Rufaufbau gefordert wird) eine erneute Interrogation zum HLR und weiter zum VLR initiiert.

Steuerung von Supplementary Services

ISDN und GSM Supplementary Services werden durch das funktionale Protokoll zwischen Endgerät und HLR gesteuert.

Die Steuerung zusätzlicher Dienste (nicht ISDN bzw. GSM Supplementary Services) im INS ist noch offen, kann aber beispielsweise über einem IN-IP oder via dem Internet erfolgen.

SCF und HLF in einem Knoten, Variante INAP und MAP im Festnetz

Bei der in Figur 5 dargestellten Architektur besteht die Heimatdatenbank HDB aus einem Dienstedatenbank-Knoten SDP mit *Service Control Function* (SCF) und *Home Location Function* (HLF). Beide Funktionen greifen auf eine gemeinsame Datenbank zu. Die HLF ist zentraler Punkt für das Mobilitätsmanagement und verwaltet das Teilnehmerprofil für klassische ISDN/GSM-Dienste. Für spezielle Dienste ist Steuerung durch die SCF möglich. Die dafür notwendigen

Triggerpunkte sind optionaler Bestandteil der Teilnehmerprofile.

Zur Umsetzung der Architektur ist eine MAP-Implementierung mit Interworking zum α -Interface in den TVStn notwendig. Darüber hinaus ist eine Neuentwicklung des HDB erforderlich. Die Anbindung der Vermittlungsstellen erfolgt auch hier über das MAP-Protokoll.

Das Objektmodell für das Teilnehmerprofil in der Database (SDP, Service Data Point) muß so designed werden, daß neben den GSM-Diensten auch alle ISDN-Dienste abbildbar sind. Nach Möglichkeit sollen vorhandene GSM-Objekte auch

für ISDN-Dienste wiederverwendet werden. Sofern die GSM-Objekte zur Abbildung des ISDN-Dienstes nicht ausreichen, sollen die vorhandenen Objekte erweitert werden und als *private extention* im MAP übertragen werden. ISDN-Dienste die im GSM-Objektmodell nicht vorhanden sind, können als *network specific services* eingefügt und im MAP übertragen werden. Hierfür stehen jeweils 16 Dienste für die *Kategorien Supplementary Services, Teleservices und Bearer Services* zur Verfügung.

Mobilitätsdaten

Dienste mit Mobilitätsangeboten benötigen neben den o.g. Subskriptionen für Zusatz-, Tele- und Bearerdienste auch eine Subskription für die Mobilität. Zur Gestaltung des PCS sind für den Festnetz- und Mobilfunkbereich folgende Optionen notwendig. Die Optionen der beiden Bereich sind beliebig kombinierbar.

Festnetz:

1. Keine Einschränkungen, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen im T-Net, die für Mobilität aufgerüstet sind, zur Verfügung.
2. Begrenzt auf TVSt, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen im Bereich einer oder mehrerer TVSten, die für Mobilität aufgerüstet sind, zur Verfügung.
3. Begrenzt auf Anschluß, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer an einem oder mehreren Anschlüssen zur Verfügung.

Mobilfunknetz:

1. Keine Einschränkungen, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer im gesamten Service Bereich der T-Mobil (D1-Netz und in den Netzen aller Roaming Partner) zur Verfügung.
 2. Nur Heimnetz, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer nur im D1-Netz zur Verfügung.
 3. Regional begrenzt, d.h. der Dienst steht dem Teilnehmer nur in explizit erlaubten Regionen im Service Bereich der T-Mobil (D1-Netz und in den Netzen der Roaming Partner) zur Verfügung.
- Für den Mobilfunkbereich sind die Mobilitätsoptionen heute breites durch Funktionen im HLR und VLR realisiert. Für den Festnetzbereich sind grundsätzlich zwei Alternativen möglich, um die jeweiligen Optionen zu realisieren:

1. Im HLR sind keine Mobilitätsprofile für den Festnetzbereich abgelegt. Statt dessen wird in den TVSten pro Anschluß eine *Black- oder Whitelist* der nicht-berechtigten bzw. berechtigten Teilnehmer verwaltet.

2. Im HLR wird die Berechtigung für einzelne Anschlüsse oder einzelne TVSten verwaltet (*Black- oder Whitelist*) und ggf. zum VDB/MLR übermittelt. Eventuell kann die für den GSM-Standard definierte Regional Subscription Lösung für diese Anwendung verwendet oder erweitert werden.

Bevorzugt wird eine Lösung entsprechend Alternative 2, da dies den administrativen Aufwand in der TVSt minimiert und somit die Bereitstellung des Dienstes für den Teilnehmer beschleunigt.

Heimatanschluß

Grundsätzlich sollen zwei Arten der Rufnummer dem PCS-Teilnehmer alternativ angeboten werden:

1. Servicerufnummer

2. Klassische Rufnummer aus dem Ortsnetz (Ortsnetzzufnummer)

Bei Verwendung der Servicerufnummer ist die Definition eines Heimanschlusses nicht notwendig. Im Gegensatz dazu muß jedoch bei Verwendung einer Ortsnetzzufnummer pro Teilnehmer ein Heimatanschluß eingerichtet werden. In der entsprechenden TVSt muß teilnehmerspezifisch zu der Ortsnetzzufnummer die jeweilige SCF-Adresse administriert werden.

IN-Trigger und IN-Teilnehmerdaten

Dienste, die über das Angebot der GSM- bzw. ISDN-Dienste hinausgehen können den Teilnehmer optional als teilnehmerspezifische IN-Dienste angeboten werden.

Zur Ansteuerung dieser Dienste sind z.B. *Initial Detection Points*, *Service Key* und SCP-Adresse (IN-Trigger) notwendig. Zu unterscheiden sind Dienste die für ankommende Rufe (PTC, *PCS Terminating Call*) bzw. abgehende Rufe (POC, *PCS Originating Call*) relevant sind; bedingt durch die integrierte HDB Architektur sind jedoch nur explizite POC-IN-Trigger notwendig.

Die IN-Trigger für POC sind optionaler Bestandteil der Teilnehmerdaten im HDB und VDB/MLR. Die Trigger werden im MAP übertragen.

Für PTC kann in der HDB festgestellt werden, ob ein IN-Behandlung gefordert ist und ggf. dort lokal ausgeführt werden.

Zusätzlich zu den o.g. IN-Triggern sind teilnehmerspezifischen IN-Daten in der Database notwendig. Auf diese wird jedoch hier nicht näher eingegangen.

Prozeduren für die Mobilität

Im folgenden wird auf die Abläufe der wichtigsten Prozeduren für PCS

- 5 eingegangen. Auf Prozeduren im mobilfunkbereich wird nicht eingegangen, da diese durch den GSM-Standard vorgegeben sind und wegen der notwendigen Kompatibilität zu anderen GSM-Netzen außerhalb der Standardisierung nicht veränderbar sind.

Registrierung (Location Update)

- 10 Ziel der Registrierung ist es die benötigten Daten des Teilnehmerprofils von dem HDB in das VDB/VLR zu übertragen und im HDB den aktuellen Aufenthaltsinformation bereitzustellen. Die Registrierung ist grundsätzlich an jedem mit dem α -Interface ausgestatteten Anschluß möglich.

- Teilnehmerindividuelle Einschränkungen können durch das Teilnehmerprofil
15 realisiert werden.

Die Registrierung wird durch das Endgerät angestoßen. Das Endgerät identifiziert sich in der Anforderung für die Registrierung gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet. Es sind vier Arten der Registrierung zu unterscheiden:

- 20 1. Einbuchen eines Endgeräts an einem **neuen Access** im Bereich einer **neuen VDB/VLR**:

- Bei GSM Mobilstationen wird durch den Vergleich der auf der SIM gespeicherten *Location Area* mit der von dem *Broadcast Channel* ausgestrahlten *Location Area* die Notwendigkeit für ein Location Update
25 erkannt. Eine vergleichbare Funktion muß für das α -Interface entwickelt werden.

- Da in diesem Fall der Teilnehmer nicht in dem VDB/VLR der TVSt registriert ist, verlängert das VDB/VLR die Anfrage zur HLF. Das zuständige HDB wird anhand der IMSI ermittelt (GTT nach ITU-T E.212). Je nach gewählter
30 Alternative für die Mobilitätsoptionen im Festnetz, wird die Zulässigkeit der angeforderten Registrierung in der TVSt oder im HDB (für einzelne Anschlüsse nach Übertragung des Profils im VDB/VLR) überprüft. Dem HDB wird die E.164-Nummer der TVSt als MSC- und VLR-Nummer übermittelt. Vor Abschluß

der Registrierung wird das notwendige Teilnehmerprofil in das VDB/VLR übertragen. Das VDB/VLR speichert den aktuellen Anschluß des Teilnehmers.

2. Einbuchen eines Endgeräts an einem **neuen Access** im Bereich des **alten VDB/VLR**:

- 5 Wie in Punkt 1.) erkennt das Endgerät die Notwendigkeit einer neuen Registrierung.

Da in diesem Fall der Teilnehmer bereits in dem VDB/VLR registriert ist, wird die Registrierung ohne Beteiligung des HDB ausgeführt. In dem VDB/VLR wird je nach gewählter Alternative anhand der fest gespeicherten Daten oder der in
10 dem dynamischen Profil enthaltenen Daten die Zulässigkeit der angeforderten Registrierung für diesen Anschluß überprüft. Das VDB/VLR speichert den aktuellen neuen Anschluß des Teilnehmers.

3. Anmelden des Endgeräts am **alten Access** nach **IMSI-Detach**:

Im VDB/VLR wird das *ATT-Flag* auf *attached* gesetzt.

- 15 4. Nach Ablauf des *Periodic Location Update Timers* in dem Endgerät:

In GSM-Endgeräten wird nach Ablauf eines *Periodic Location Update Timers* prophylaktisch eine periodische Registrierung initiiert. Der Startwert des Timers wird über den *Broadcast Channel* ausgestrahlt. Nach jeder Kommunikation zwischen Netz und Endgerät wird der Timer neu gestartet. Diese Prozedur ist
20 wesentlicher Bestandteil der Implicit Detach Prozedur des VDB/VLR (Teilnehmer wird automatisch *gedetached* wenn ein teilnehmerspezifischer Timer im VDB/VLR abläuft, der Timer wird nach jeder Kommunikation zwischen Netz und Endgerät neu gestartet). Darüber hinaus wird die Prozedur zur Beseitigung von Inkonsistenzen der Dateien verwendet. Eine vergleichbare
25 Funktion muß deshalb auch für das α -Interface entwickelt werden.

Je nach Datenstand des VDB/VLR führt die periodische Registrierung zu den in Punkt 1.) bis 3.) genannten Aktionen.

Nach erfolgreicher Registrierung erfolgt eine temporäre Zuordnung des Teilnehmers, d.h. der IMSI zu dem physikalischen Anschluß. Grundsätzlich
30 können mehrere Teilnehmer zeitgleich einem physikalischen Anschluß zugeordnet werden.

PCS Originating Call (POC)

Ein PCS Originating Call (POC) wird vom Endgerät durch eine entsprechende Aufforderung (Setup) via dem α -Interface angestoßen. Das Endgerät identifiziert

sich gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Im VDB/VLR wird die Zulässigkeit des angeforderten Calls (Subskription des Teleservices, ODB Sperren, Barring Einstellungen etc.) überprüft. Gegebenenfalls wird der Call mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen bzw. bei ODB zum Operator umgeleitet.

Nach erfolgreicher Überprüfung im VDB/VLR wird der angeforderte Call aufgebaut. Als CallingPartyNumber wird die im VDB/VLR gespeicherte Rufnummer (Basic MSISDN) des Anrufers (Ortsnetznummer oder Servicenummer) eingesetzt. Die LocationNumber wird anschußabhängig aufgesetzt.

Wenn im VDB/VLR ein IN-MOC-Trigger (optional) gesetzt ist, wird ein IN Dialog zu dem zuständigen Service Control Point (SCP) initiiert. Die SCP-Adresse (E.164 Nummer) und der ServiceKey sind Bestandteil des In-Triggers.

15 **PCS Terminating Call (PTC)**

Wie es in Figur 6 dargestellt ist, ist bei einem PCS Terminating Call (PTC) für den Rufaufbau eine INAP Abfrage zum SCF des HDB notwendig. Dieser INAP-Dialog ersetzt den bei GSM üblicherweise verwendeten MAP-Dialog am _C-Interface.

Die Abfrage (Interrogation) wird bei Teilnehmern mit einer Ortsnetzzufnummer von der TVSt mit dem Heimatanschluß (Gateway) gestartet. Anhand der zur Rufnummer gespeicherten SCF-Number (E.164 Nummer) wird das zuständige HDB abgefragt.

Bei Teilnehmern mit einer Servicenummer kann die Interrogation in beliebigen VSten oder MSCen erfolgen (Gateway). Anhand der Servicenummer (z.B. anhand der ersten vier Ziffern nach dem NDC) erfolgt eine eindeutige Zuordnung zu dem zuständigen HDB.

Mit der Interrogation zum HDB werden alle verfügbaren Dienstedaten übermittelt. Im HDB wird die Zulässigkeit des angeforderten Calls (Subskription des Teleservices, ODB Sperren, Barring Einstellungen etc.) überprüft. Gegebenenfalls wird der Call mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen.

Wenn in der Database ein IN-MTC-Trigger (optional) gesetzt ist, wird die Interrogation vorerst nicht zum VLR fortgesetzt. Statt dessen wird die IN-Behandlung im SCF gestartet. Nach Abschluß des IN Dialogs wird (sofern durch den IN Dialog keine andere Weiterführung für den Rufaufbau gefordert wird) die

Interrogation im HLF fortgeführt, d.h. die Interrogation zum aktuellen VDB/VLR fortgesetzt.

Das VDB/VLR prüft den Attach-Status des Teilnehmers (IMSI) und beantwortet die Interrogation mit einer temporären Rufnummer aus dem Bereich der TVSt (Mobil Station Roaming Number, MSRN) oder dem entsprechenden Cause (*absent subscriber*). Die MSRN wird vom HDB an das Gateway weitergegeben. Bei *absent subscriber* wird (sofern aktiviert) Call Forwarding Not Reachable im HDB angestoßen.

In dem Gateway wird die MSRN für den Rufaufbau zur aktuellen TVSt verwendet.

- 10 Sobald der Call die aktuellen TVSt erreicht hat, erfolgt die Korrelation zum gerufenen Teilnehmer (IMSI) anhand der MSRN. In den VDB/VLR-Daten ist der aktuelle physikalische Anschluß enthalten, via dem α -Interface wird eine dem GSM-Paging ähnliche Prozedur angestoßen und der Rufaufbau anschließend beendet. Das Endgerät wird mit der IMSI oder der TMSI vom Netz gerufen. Zur
- 15 Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Steuerung von Supplementary Services

ISDN und GSM Supplementary Services werden durch das funktionale Protokoll zwischen Endgerät und HDB gesteuert.

- 20 Die Steuerung zusätzlicher Dienste (nicht ISDN bzw. GSM Supplementary Services) im HDB ist noch offen, kann aber beispielsweise über einem IN-IP oder via dem Internet erfolgen.

Getrenntes Intelligent Network System mit Kopplung zum HLR

- 25 Gemäß Figur 7 besteht die Heimatdatenbank (HDB) bei dieser Konfiguration aus einem Intelligent Network System und einem GSM-HLR, die über eine zunächst proprietäre, offenen Schnittstelle verkoppelt sind. Dieser Ansatz wurde in dieser Form gewählt, um insbesondere zwei Aspekte zu berücksichtigen:

- Der hier beschriebene nächste Schritt zur Bereitstellung einer technischen
- 30 Plattform für Verbunddienste sollte möglichst schon eine Entwicklung in die Richtung der Zielkonfiguration sein. Die Zielvorstellung beruht auf einem

HDB/VDB-Konzept und basiert auf den Modellen der Intelligent Network Standards des Capability Set 2 und 3.

- Die Konvergenz der Dienstprofile und die Integration der Service Profile aus TVSt, HLR und SCP/SMP ist eines der wesentlichen Ziele der Produktentwicklung. Das hier beschriebene Modell erlaubt eine frühe und konsequente Umsetzung dieses Zieles.

Die hier vorgestellte Konfiguration sieht vor, daß das INS die gesamte Kommunikation zu den Vermittlungsstellen des Basisnetzes (zunächst nur TVSt, in einem Folgeschritt auch die MSC-Funktionen des eigenen Netzes) übernimmt und als zentraler Punkt des Dienstmanagements und Mobilitätsmanagement agiert. Das HLR übernimmt die Anpassung an die GSM-Schnittstellen (MAP). Veränderungen an den Daten des Dienstprofils eines Teilnehmers werden über das HLR dem INS weitergegeben und von dort quittiert. Die GSM Daten sind im INS abgebildet.

Das INS ist aus Konfigurationsgründen im Festnetz angesiedelt, das HLR aus Gründen der einfacheren Konfiguration zunächst im Mobilfunknetz. Der INAP wird über die Netzgrenze geführt, die SCP-Funktion ist im Festnetz angesiedelt. Die Konfiguration kann in einem Folgeschritt durch Integration von INS und HLR bzw. TVSt und MSC mit kleineren Veränderungen der Netzkonfiguration zu einem konvergenten Festnetz weiterentwickelt werden. Diese Grundstruktur ist in Figur 8 dargestellt.

Für spezielle Dienste ist zunächst die Steuerung durch ein INS auf der Mobilfunkseite möglich, die PCS-TIn-Daten sind jedoch auf der HDB-Struktur komplett abgebildet. Die Triggerpunkte für das Anstoßen der INS von der Mobilfunkseite aus sind optionaler Bestandteil des GSM-Teilnehmerprofils, die Triggerpunkte im T-Net sind in den TVSt armiert. (Einer E.164 Nummer ist jeweils eine „Heim-TVSt“ zugeordnet, die die relevanten Triggerpunkte enthält.) Zur Umsetzung der Architektur ist eine Erweiterung des INAP um bestimmte MAP-Funktionen notwendig. (MAP-Funktionen zum Location Update und ankommenden Verbindungsaufbau.)

Ein Interworking zwischen INAP und dem a-Interface ist für den Zugang für Teilnehmer mit Mobilitätsfunktionen vom T-Net Access aus vorgesehen.

Subskription und teilnehmerspezifische Daten

Allgemeine Dienstedaten

Eines der wesentlichen Ziele bei der Weiterentwicklung der PCS-Angebote ist die Konvergenz der Dienstprofile. Dies bedeutet vor allen Dingen, daß das Service
5 Profile eines Teilnehmers nicht, wie heute in bis zu drei nicht miteinander korrelierten Datenbanken (TVSt, SCP/SDP und HLR) sondern an einer Stelle zusammengefaßt wird. Dies betrifft einerseits die Eingabe und Veränderung von Daten des Dienstprofils (z.B. Ziele der Anrufweiterschaltung, gesperrte Ziele usw.), andererseits die konkrete Bearbeitung eines Dienstmerkmals. Der zuerst
10 genannte Aspekt, die Haltung und Veränderung der Teilnehmerdaten, sollte umfassend im INS möglich sein.

Für die konkrete Ausführung von Diensten, Dienstmerkmalen und IN-Funktionen muß festgelegt werden, wo sie stattfindet. Dabei sind zwei Extreme denkbar:

- Auf der Basis sehr umfangreicher Daten, die in die VDB-Funktion geladen
15 werden, ist die Behandlung der Verbindung - zumindest zu einem großen Teil - in der TVSt/MSD möglich, ohne für den konkreten Fall eine IN-Abfrage zu starten. Vom IN her werden nur noch einzelne Informationen beigesteuert, die in die Nachrichten und Parameter für die weitere Anrufbehandlung eingebaut werden. Das INS spielt in diesem Falle - wie vom „klassischen“ IN her bekannt -
20 die Rolle einer „Zusatzsteuerung, die eigentliche Call Control Funktion liegt in der TVSt/MSD. Diese Situation gibt Figur 9 wieder. Dabei werden die in der TVSt/MSD empfangenen Daten dort gespeichert, behandelt und weitergeschickt. Das INS nimmt Einfluß durch die Veränderung einzelner Informationen.

- Im zweiten Fall, welcher in Figur 10 dargestellt ist, ist das INS in die
25 Behandlung der Verbindung sehr viel enger einbezogen als im ersten Fall. Alle Nachrichteninhalte werden durch das INS aufgesetzt, nur die vom INS erzeugten, veränderten oder unveränderten Nachrichten werden
30 weitergeschickt.

Der zweite hier beschriebene Fall ist derjenige, der mit den Zielvorstellungen besser harmoniert, da die Behandlung der Dienste, Dienstmerkmale und IN-Funktionen im HDB vereint sind.

Dadurch wird es zum einen möglich, die Interaktion von Diensten und Dienstmerkmalen mit überschaubarem Aufwand zu behandeln, zum anderen wird ein für den Teilnehmer nachvollziehbarer Status seiner Dienstmerkmale erreicht.

(Beispiel: Die Eingabe von Forwarding Zielen überschreibt jeweils die vorher eingegebenen Ziele, unabhängig davon, von welchem Access aus die Steuerung des Dienstmerkmals geschieht. Dadurch wird dem Teilnehmer nicht mehr zugemutet, daß er verstehen muß, daß Forwarding-Ziele auf verschiedenen Plattformen unabhängig voneinander existieren können.)

Da das Ziel ein einheitliches Service Profile für einen Teilnehmer ist, muß das Teilnehmerprofil im INS es erlauben, sowohl alle vorhandenen (und künftigen) ISDN- als auch GSM-Dienste abzubilden.

Im Sinne des Zieles von netzübergreifender Mobilität wird es notwendig, das Service Profile eines Teilnehmers ebenfalls mobil zu machen. Dies ist schematisch in Figur 11 dargestellt. Das Dienstprofil eines mobilen Teilnehmers muß in beliebigen TVSt immer dann zur Verfügung stehen, wenn der Teilnehmer sich im Bereich einer TVSt aufhält.

Die Objektmodelle für die Einrichtung und Veränderung der Teilnehmerdaten in den Netzknoten (im Sinne von TMN) werden soweit wie möglich aus vorhandenen Implementationen (Q3-Schnittstellen an TVSt und MSC) übernommen, das Dienstprofil befindet sich zunächst im INS. Beim Einbuchen des Teilnehmers in einer bestimmten TVSt wird das Profil dorthin geladen. (Visitor Data Base, VDB-Funktion in der TVSt.) Die dazu notwendigen Datenstrukturen sollen soweit wie möglich an den für die Q3-Schnittstelle festgelegten Objektmodellen angelehnt sein, als Transportmechanismus soll der nun als SPS1-Standard verfügbare „Application Transport Mechanism (APM)“ auf dem TCAP verwendet werden.

Dieser Mechanismus ist auch die Grundlage für den Transport der Informationen zwischen CUSF (Call unrelated Service Function) und SCF. Die CUSF (IN, CS2) wird zusätzlich zur SSF in den TVSt u.a. dazu benutzt, die Anschlußleitungs-Protokolle zur Steuerung der Dienstmerkmale (funktional, key pad, analog) von der TVSt zum SCF zu „verlängern“.

Dabei müssen - im Sinne eines einheitlichen Dienstprofils - die ISDN- oder GSM-Dienstprofile ggf. einander angepaßt werden. Die zur Steuerung der Dienste und

zur Veränderung der Teilnehmerdaten vom Access her notwendigen Protokolle und Datenstrukturen können dabei in weiten Teilen aus dem ISDN D-Kanal und dem GSM MAP übernommen werden. Ziel ist eine offene Protokollstruktur entsprechend dem zukünftigen DSS1+ Standard, da nur so der konvergierenden

5 Entwicklung von privaten und öffentlichen Netzen Rechnung getragen werden kann.

Protokolle auf der Basis des Generic Functional Protocol sind auf den TCAP portierbar. Ein erstes Beispiel ist der in SPS5 entstandene VPN-Standard.

Das Objektmodell für das Teilnehmerprofil im HDB muß in Richtung der GSM-

10 Netzkomponenten so angepasst werden, daß alle vorhandenen GSM-Objekte weiterverwendet werden können. Insbesondere die Daten, die in das GSM-VLR über den MAP geladen werden, sollten unverändert bleiben.

Mobilitätsdaten

Dienste mit Mobilitätsangeboten benötigen neben den o.g. Subskriptionen für

15 Supplementary-, Bearer- und Teleservices auch eine Subskription für das Merkmal Mobilität. Um das PCS-Angebot skalierbar zu machen, sind sowohl für das T-Net und das T Mobil-Net die im Folgenden beschriebenen Optionen notwendig, die beliebig miteinander kombinierbar sein sollen:

T-Net

- 20
- Keine Einschränkungen, d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen im T-Net zur Verfügung, an denen die Mobilitätsfunktionen aktiviert sind.
 - Begrenzt auf den Bereich einer TVSt, d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer an allen Anschlüssen einer oder mehrerer TVSt im T-Net zur

25

 - Begrenzt auf einen Anschluß (Anschluß im Sinne von Basisanschluß, PMX-Anschluß), d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer an einem oder mehreren vorher bestimmten Anschlüssen im T-Net zur Verfügung, an denen die Mobilitätsfunktionen aktiviert sind.

30

 - Andere Profile sind wegen der in diesem Konzept verwendeten IN-Basis mit geringem Aufwand darstellbar..

T-MobilNet

- Keine Einschränkungen, d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer im gesamten Service Bereich der T-Mobil zur Verfügung.
- Begrenzt auf den Bereich des Heimatnetzes, d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer nur im D1-Netz zur Verfügung.
- Regional begrenzt, d.h. das Merkmal Mobilität steht dem Teilnehmer nur in explizit erlaubten Regionen im Service-Bereich der T-Mobil zur Verfügung.

Sobald die Möglichkeit der Nutzung von Mobilitätsfunktionen von jedem T-Net-Anschluß aus gegeben ist, lassen sich mit den Mitteln des IN die oben genannten (und ggf. andere) Mobilitätsoptionen im T-Net-HDB sehr einfach realisieren. Für den Mobilfunkbereich sind die genannten Mobilitätsoptionen bereits durch Funktionen im HLR und VLR realisiert, eine Umstellung auf die Nutzung der Möglichkeiten des IN wäre hier (im Sinne eines einheitlichen Dienstprofils) anzustreben.

15 **Heimatanschluß**

Grundsätzlich sollen zwei Arten von Rufnummern dem PCS-Teilnehmer alternativ angeboten werden können:

- Rufnummer aus dem Bereich der Servicerufnummern (ohne 0171) oder
- Rufnummer aus dem Bereich der Ortsnetzkennzahlen.

20 Bei der Verwendung einer Servicerufnummer muß die Zuordnung aller Teilnehmer zu ihren jeweiligen IN SCP-Funktionen in jedem Netzknoten (oder in einer definierten Untermenge davon) bekannt und aktuell verfügbar sein. Die Leitweglenkung für Servicerufnummern ist, unabhängig von PCS, in allen VSt realisiert. Bei der Verwendung von ONKZ kann die Einrichtung der Trigger- und SCP-Zuordnungsdaten auf eine definierte TVSt (Heimat TVSt) begrenzt werden.

IN-Trigger und IN-Teilnehmerdaten

Die im IN abgebildeten, bereits vorhandenen Dienste aus den Bereichen GSM und ISDN können um zusätzliche Dienste entsprechend den Möglichkeiten des IN erweitert werden. Dabei können die in den IN-Implementationen vorgesehenen (originating/terminating) Detection Points eingesetzt werden. Zu unterscheiden sind Szenarien für ankommende Rufe (PTC, *PCS Terminating Call*) von denen für abgehende Rufe (POC, *PCS Originating Call*), es sind jeweils unterschiedliche IN-Trigger notwendig.

Die IN-Trigger Detection Points für PCS-Teilnehmer sind im GSM-Fall als Bestandteil der Teilnehmerdaten im HDB zu führen und über die HLR-Funktion über den MAP (*Service Key*) zur jeweiligen MSC zu übertragen. Im Falle der Behandlung von Verbindungen in der ISDN T-Net Struktur sind grundsätzlich zwei

5 Lösungen denkbar:

- Die Detection Points als Daten im HDB gehalten und beim Aufbau einer ankommenden Verbindung der TVSt übergeben. Dies setzt voraus, daß für jede Verbindung (auch für nicht-PCS-Verbindungen) eine IN Abfrage stattfindet. Für den abgehenden Verbindungsaufbau müssen die Trigger-
10 Tabellen in die VDB geladen werden.
- Darum erscheint das Konzept einer „Heimat“-TVSt, in der die entsprechenden Trigger für ankommende Verbindungen armiert sind, der weniger aufwendige Weg zu sein. Die Armierung von Triggerpunkten für abgehende Verbindungen muß, wie im ersten Fall, in der jeweils aktuellen (Visited-)TVst mit dem Laden
15 des Teilnehmerprofils geschehen (s.o.).

Prozeduren für die Mobilität

Im folgenden wird auf die Abläufe der wichtigsten Prozeduren für PCS eingegangen. Auf Prozeduren im Mobilfunkbereich wird nicht eingegangen, da diese durch den GSM-Standard vorgegeben sind und wegen der notwendigen
20 Kompatibilität zu anderen GSM-Netzen außerhalb der Standardisierung nicht veränderbar sind.

Registrierung (Location Update)

Ziel der Registrierung ist es, die benötigten Daten des Teilnehmerprofils von dem HDB in das VDB/VLR zu übertragen und im HDB die aktuellen

25 Aufenthaltsinformationen bereitzustellen. Die Registrierung ist grundsätzlich an jedem mit dem α -Interface ausgestatteten Anschluß möglich.

Teilnehmerindividuelle Einschränkungen werden durch das Teilnehmerprofil realisiert.

Die Registrierung wird durch das Endgerät angestoßen. Das Endgerät identifiziert
30 sich in der Anforderung für die Registrierung gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Nach erfolgreicher Registrierung erfolgt eine temporäre Zuordnung des Teilnehmers, d.h. der IMSI zu dem physikalischen Anschluß. Grundsätzlich können mehrere Teilnehmer zeitgleich einem physikalischen Anschluß zugeordnet werden.

5

Es sind vier Arten der Registrierung zu unterscheiden:

Einbuchen eines Endgeräts an einem neuen Access im Bereich einer neuen VDB/VLR

- Bei GSM Mobilstationen wird durch den Vergleich der auf der SIM gespeicherten Location Area mit der von dem *Broadcast Channel* ausgestrahlten Location Area die Notwendigkeit für ein Location Update erkannt. Da die SIM auch innerhalb des Festnetzes verwendet werden soll, muß das Konzept der Location Area für die T-Net-Anwendung weiterentwickelt werden. Dabei ist die Kompatibilität mit den GSM-Prozeduren sicherzustellen, da beide Prozeduren nicht parallel zueinander sondern miteinander zum Einsatz kommen. Daher müssen auf der SIM gespeicherte GSM-Location Areas verstanden werden und vom Festnetz Location Areas auf die SIM gespeichert werden, die in den GSM-Komponenten zu keinen Inkompatibilitäten führen. Das α -Interface muß eine entsprechende Funktion unterstützen.
- Das Location Update wird vom VDB/VLR der TVSt zum INS/HLR hin verlängert. Das richtige INS wird anhand der IMSI ermittelt. Die Zulässigkeit der angeforderten Registrierung wird im INS/HLR überprüft. Dem INS wird eine TVSt/VDB-Kennung im Format einer E.164-Nummer oder eine MSC- und VLR-Nummer im E.164-Format übermittelt. Vor Abschluß der Registrierung wird das notwendige Teilnehmerprofil in das VDB/VLR übertragen (s.o.). Das VDB/VLR speichert den aktuellen Anschluß des Teilnehmers.

Einbuchen eines Endgeräts an einem neuen Access im Bereich des alten VDB/VLR

- Wie in Punkt 3.2.1.1 erkennt das Endgerät die Notwendigkeit einer neuen Registrierung. Das Location Update wird nun wie oben beschrieben vom VDB/VLR der TVSt zum INS/HLR hin verlängert. Im INS/HLR wird je nach gewählter Alternative anhand der dort gespeicherten Daten die Zulässigkeit der

angeforderten Registrierung für diesen Anschluß überprüft. Das INS speichert den aktuellen neuen Anschluß des Teilnehmers.

Anmelden des Endgeräts am alten Access nach IMSI-Detach:

Im VDB/VLR wird das ATT-Flag auf attached gesetzt.

5 *Nach Ablauf des Periodic Location Update Timers in dem Endgerät*

In PCS-Endgeräten wird nach Ablauf eines Periodic Location Update Timers prophylaktisch eine periodische Registrierung initiiert. Der Teilnehmer wird automatisch an diesem Standort abgemeldet (*detach*), wenn ein teilnehmerspezifischer Timer im VDB/VLR abläuft. Der Startwert des Timers wird im Rahmen der Kommunikation zwischen Endeinrichtung und VDB über das α -Interface festgelegt. Der Timer wird nach jeder Kommunikation zwischen Netz und Endgerät neu gestartet. Die Periodic Location Update Prozedur läuft entsprechend der oben beschriebenen Prozedur ab.

10 Diese Prozedur ist wesentlicher Bestandteil der Implicit Detach Prozedur des VDB/VLR. Darüber hinaus wird die Prozedur zur Beseitigung von Inkonsistenzen der Dateien verwendet. Die Periodic Location Update Prozedur muß darum auch auf Basis des α -Interfaces entwickelt werden.

PCS Originating Call (POC)

Ein PCS Originating Call (POC) wird vom Endgerät durch Aussenden einer Setup-Nachricht im D-Kanal angestoßen. Das Endgerät identifiziert sich gegenüber dem Netz mit der IMSI oder der TMSI. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Im VDB/VLR wird die Zulässigkeit der gewünschten Verbindung überprüft. (Berechtigungen für Dienste, Dienstmerkmale, Sperren, Barring Einstellungen etc.) Gegebenenfalls wird der Verbindungswunsch mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen oder zum Operator umgeleitet. Nach erfolgreicher Überprüfung im VDB/VLR wird die Verbindung aufgebaut, ggf. werden zuvor armierte TDP abgearbeitet. Als CallingPartyNumber wird die im VDB/VLR gespeicherte Rufnummer (Basic MSISDN) des Anrufers (Ortsnetznummer oder Servicenummer) eingesetzt, sofern keine andere CallingPartyNumber vom SCP gesetzt wird. Die LocationNumber wird anschlußabhängig aufgesetzt. Die SCP-Adresse und der ServiceKey sind Bestandteil der IN-Trigger Tabelle.

PCS Terminating Call (PTC)

Bei einem PCS Terminating Call (PTC) zu einer Rufnummer im Format einer Ortsnetzkennzahl ist in der HeimatTVSt des PCS Teilnehmers grundsätzlich ein TDP armiert, der zu einer Abfrage beim HDB führt. Bei ankommenden

- 5 Verbindungen zu einer Diensterufnummer wird ebenfalls eine INS-Abfrage initiiert. Anhand der in der Triggertabelle gespeicherten INS-Adresse (E.164 Nummernformat) wird das zuständige INS abgefragt.

Bei Teilnehmern mit einer Servicenummer kann eine IN-Abfrage in beliebigen Netzknoten (zunächst nur) des eigenen Netzes erfolgen. Anhand der

- 10 Servicenummer muß eine eindeutige Zuordnung zu dem zuständigen INS möglich sein.

Mit der IN-Abfrage werden alle verfügbaren Dienstedaten von der TVSt zum INS übermittelt. Im Falle einer Rufnummer im Format einer Ortsnetzkennzahl wird der Attach-Status des Teilnehmers (IMSI) in der IDP dem SCP mitgeteilt. Im SCP wird

15 die Zulässigkeit der angeforderten Verbindung überprüft. Gegebenenfalls wird die Verbindung mit dem entsprechenden Cause zurückgewiesen.

Nach erfolgreicher Überprüfung im SCP wird entsprechend der verwendeten Rufnummernstruktur

- mit der vom SCP empfangenen Steuerinformation die Verbindung

20 weiterbehandelt (Rufnummer im Format einer Ortsnetzkennzahl) oder

- im Falle einer Servicerufnummer (Abfrage von einem beliebigen Knoten im Netz) zunächst der Attach-Status des Teilnehmers (IMSI) vom SCP in der VDB/VLR überprüft. Die VDB/VLR beantwortet die SCP-Abfrage mit einer temporären Rufnummer aus dem Bereich der TVSt (Mobil Station Roaming

25 Number, MSRN) oder dem entsprechenden Cause (absent subscriber). Die MSRN wird an den abfragenden Netzknoten weitergegeben. In dem Netzknoten wird die MSRN für den Rufaufbau zur aktuellen TVSt verwendet (oder mit der vom SCP empfangenen Steuerinformationen die Verbindung weiterbehandelt). Sobald die Verbindung die aktuelle TVSt erreicht hat, erfolgt

30 die Korrelation zum gerufenen Teilnehmer (IMSI) anhand der MSRN. In den VDB/VLR-Daten ist der aktuelle physikalische Anschluß enthalten, zu dem die Verbindung aufgebaut werden soll. Das Endgerät wird mit der entsprechenden IMSI oder der TMSI vom Netz gerufen. Das Pagen des Endgerätes wird direkt

vom T-Net gesteuert. Zur Authentisierung wird das im GSM-Standard verwendete Verfahren verwendet.

Steuerung von Dienstmerkmalen

Zur Steuerung von ISDN- und GSM-Supplementary Services siehe erste

- 5 Ausführungsform unter Allgemeine Dienstedaten.

Zugang zur PCS-Box

Ablegen von neuen Nachrichten

Die Nachrichten werden durch den SCP gesteuert, zur PCS-Box geleitet.

Benachrichtigung durch PCS-Box

- 10 Die Benachrichtigung geschieht über SMS zu GSM Endgeräten und Message Waiting Indication entsprechend des ETSI Standards zu ISDN EG.

Abfrage der PCS-Box

Die Abfrage der PCS Box geschieht vom T-Net und vom Mobilnetz aus unter Verwendung der Möglichkeiten, die die Authentifikation über SIM bietet, eine PIN

- 15 wird nicht mehr verwendet.

Numbering & Routing

Die Nummernparameter des GSM werden im T-Net ebenfalls benutzt. Bei den verwendeten Nummern sind die teilnehmerbezogenen (IMSI, MSISDN, MSRN, Access-ID, MSN) und die Netzknoten-bezogenen Parameter zu

- 20 unterscheiden. (HDB (SCP/HLR)-Adressen im E.164 Format, VDB Adresse im E.164 Format, TVSt Adresse im E.164 Format.)

Interworking zwischen Anschluß- und Netzprotokollen

wurde bereits weiter oben behandelt

Bereitstellung von Abrechnungsdaten

- 25 Die Zuordnung von Abrechnungsdaten muß zu IDs, nicht zu Netzadressen erfolgen.

SCF und HLF in einem Knoten, Variante INAP im Festnetz

In einer vierten Ausführungsform der Erfindung besteht die HDB aus einem Knoten mit *Service Control Function* (SCF) und *Home Location Function* (HLF). Dies ist in Figur 12 dargestellt. Die SCF übernimmt die gesamte Kommunikation zu den Vermittlungsstellen des Basisnetzes (zunächst nur TVSt, in einem Folgeschritt auch die MSC-Funktionen des eigenen Netzes) und agiert als zentraler Punkt des Mobilitätsmanagement. Die HLF übernimmt die Anpassung an die GSM-Schnittstellen (MAP). Beide Funktionen greifen auf eine gemeinsame Datenbank zu. Die Konfiguration macht eine Neuentwicklung des HDB erforderlich.

Der wesentliche Unterschied zu dem Konzept gemäß Figur 7 liegt darin, daß die HDB nun in einem Netzknoten zusammengefaßt ist. Damit fällt die Kommunikation zwischen INS und HLR über eine proprietäre Schnittstelle weg. Dies ist insbesondere von Bedeutung bei zeitkritischen Vorgängen, die innerhalb festgelegter Quittungszeiten abgeschlossen sein müssen. Diese Fälle treten insbesondere bei der Quittierung von Prozeduren des HLR gegenüber dem GSM-Netz auf. Da das INS immer die aktuellen Daten des Teilnehmers halten soll, kann die Quittierung nur von dort (über das HLR) in das GSM-Netz erfolgen. Wegen dieser Vereinfachungen ist die hier beschriebene Lösung baldmöglichst anzustreben.

Da die Abläufe und Randbedingungen im Wesentlichen den bereits beschriebenen Funktionen entsprechen, wird hier auf eine wiederholte Darstellung verzichtet. Das INS/HLR ist jeweils durch das HDB zu ersetzen.

Realisierungsalternativen im Überblick

Figur 13 gibt einen Überblick über alle beschriebenen Realisierungsalternativen.

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen und Begriffe

	Abkürzung	Englisch	Deutsch
	APM	Application Transport Mechanism	(Kein eingeführter Begriff)
5	ATT	Attatched	"aktiv" (Flag-Status)
	CUSF	Call Unrelated Service Function	Gesprächsunabhängige Dienstefunktion
	D1	D1-Net	D1 -Netz
	DECT	Digital Enhanced (European) Cordless Telecommunication	Digitaler Standard für schnurlose Telefone in Europa
10	D-Kanal		Digitalsignalkanal (ISDN)
	DSS	Digital Subscriber Signalling	Teilnehmer-Signalisierungsprotokoll (ISDN)
	EG		Endgerät
	FN		Festnetz
	FPLMN	Future Public Land Mobile	Zukünftiges öffentliches Mobilfunknetz
15		Telecommunications Network	
	G-	Gateway	Netzübergangs-
		Gateway Mobile Services Switching	Netzübergangs-Mobilvermittlungseinrichtung
	GMSC	Centre	tung
	HBS	Home Base Station	Heimat-Feststation
20	HDB	Home Data Base	Heimat-Datenverwaltung
	HLF	Home Location Function	(Kein eingeführter Begriff)
	HLR	Home Location Register	Heimatregister
	IAM	Initial Address Message	Zieladresse
	ID	Identification	Identifikation
25	IDP	Initial Detection Point	(Triggerpunkt)
	IMSI	International Mobile Subscriber Identity	Internationale Teilnehmerkennung
	IN	Intelligent Network	Intelligentes Netz
	INAP	IN Application Protocol	Intelligentes Anwendungsprotokoll
	INS	Intelligent Network System	Intelligentes Netzsystem
30	IP	Internet Protocol	Internet-Protokoll
		Intelligent Peripheral	Ansage-/Eingabeeinrichtung
	ISDN	Integrated Services Digital Network	Diensteintegrierendes digitales Fernmeldenetz
	ISUP	ISDN User Part	ISDN-Teilnehmerseite

	M-	Mobile	Mobil-
	MAP	Mobile Application Part	Mobiles Anwenderteil
	MOC	Mobile Originated Call	Vom Mobilgerät abgehender Anruf
	MSC	Mobile Services Switching Centre	Mobilvermittlungszentrale
5	MSISDN	Mobile Station ISDN Number	ISDN-Mobilfunk-Rufnummer
	MSN	Multiple Subscriber Number	Mehrfachrufnummer
	MSRN	Mobile Station Roaming Number	Kennung für Mobiltelefonteilnehmer bei Verbindung über fremde Netze
	MTC	Mobile Terminated Call	Am Mobilgerät ankommender Anruf
10	NDC	National Destination Code	Zugangskennzahl
	NMC	Network Management Centre	Netzmanagement-Zentralstation
	ODB	Operator Determining Barring	Operatorveranlaßte Sperre
	ONKZ	National Destination Number	Ortsnetzkennzahl
	PABX	Private Automatic Branch Exchange	Private Nebenstellenanlage
15	PCS	Personal Communication Service	Individueller Kommunikationsdienst
	PLMN	Public Land Mobile Network	Öffentliches Mobilfunknetz
	POC	PCS Originating Call	PCS-abgehender Anruf
	PTC	PCS Terminating Call	PCS-ankommender Anruf
	SCF	Service Control Function	Dienststeuerungsfunktion
20	SCP	Service Control Point	Dienststeuerungsknoten
	SDF	Service Data Function	Dienstedatenbank
	SDP	Service Data Point	Dienstedatenbank-Knoten
	SIM	Subscriber Identity Module	Benutzer-Identifikationsmodul
	SMP	Service Management Point	Dienste-Administrationsrechnerknoten
25	SMS	Short Message Service	Kurznachrichtendienst
	SRI	Send Routing Info	Wegeleitinformations-Befehl
	SS	Interface	Schnittstelle
	SSF	Service Switching Function	Verbindungsvermittlungsfunktion
	SSP	Service Switching Point	Verbindungsvermittlungsknoten
30	T-	Temporary Subscriber	Temporär- Teilnehmer
	TCAP	Transaction Capability Application Part	Transaktions-Anwenderteil
	TMSI	Temporary Mobile Subscriber Identity	Temporäre Identität des Mobilteilnehmers
	TVSt	Local Exchange	Teilnehmer-Vermittlungsstelle

V-	Visitor	Besucher-
VDB	Visitor Data Base	Besucher-Datenbank
VE:N	Gateway	Netzübergangs-Vermittlungseinrichtung
VLR	Visitor Location Register	Aufenthaltsregister/-datenbank; Besucherregister/-datenbank
5		
VMSC	Visited MSC	Besuchte MSC
Vst	Switch	Vermittlungsstelle
ZZN	Signalling Interconnection Network	Zeichengabe-Zwischennetz

Patentansprüche

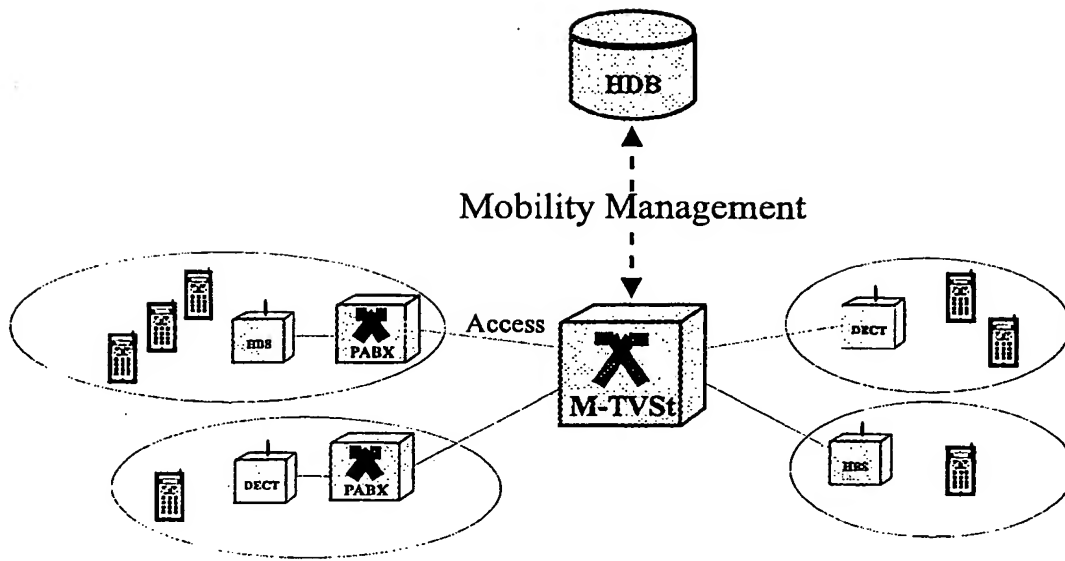
1. Verfahren zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren
5 Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Teilnehmerdaten in mindestens einem Telekommunikationsnetz
abgespeichert werden und auf Anfrage den anderen
Telekommunikationsnetzen zur Verfügung gestellt werden.
10
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eines
der Telekommunikationsnetze ein Mobilfunknetz mit
Mobilitätsmanagementfunktion, z.B. ein GSM-Mobilfunknetz, ist.
- 15 3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
mindestens ein weiteres Telekommunikationsnetz ein digitales, Intelligentes
Festnetz ist.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß
20 die wesentlichen Teilnehmerdaten in einer Heimatdatenbank verwaltet
werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß
die Heimatdatenbank die Aufgaben eines Heimatregisters (HLR) und eines
25 Intelligenten Netzwerksystems (INS) übernimmt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß
das Heimatregister (HLR) und das Intelligente Netzwerksystem (INS) nicht
miteinander gekoppelt sind und getrennte Funktionen übernehmen und beide
30 sowohl mit den Vermittlungsstellen des Mobilfunknetzes als auch mit den
Vermittlungsstellen des Festnetzes über eine MAP-Schnittstelle
kommunizieren.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Teilnehmerprofil des Heimatregister (HLR) und der Besucherregister (VLR) des Mobilfunknetzes derart erweitert wird, daß die vorhandenen und zukünftigen Dienste des Festnetzes abbildbar sind
- 5 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalisierung zwischen den Endgeräten und den Vermittlungsstellen des Festnetzes über einen um Mobilitätsfunktionen erweiterten Steuerkanal (D-Kanal) erfolgt (α -Interface).
- 10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Funktionen des Mobilitätsmanagement des Mobilfunknetzes auf das Festnetz ausgeweitet werden.
- 15 10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine MAP-Implementierung mit Interworking zum α -Interface in den Vermittlungsstellen des Festnetzes erfolgt.
- 20 11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß des Endgerätes des Teilnehmers an das Festnetz über Home Base Station erfolgt.
- 25 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschluß des Endgerätes des Teilnehmers an das Festnetz über eine Schnurlos-Basisstation erfolgt.
- 30 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß beim Einbuchen über das Festnetz über die MAP Signalisierung der Aufenthaltsort des Teilnehmers an die Heimatdatenbank übermittelt und dort registriert wird.
14. Anordnung zum Anschluß von Teilnehmern in mehreren Telekommunikationsnetzen unter einer Rufnummer, dadurch gekennzeichnet,

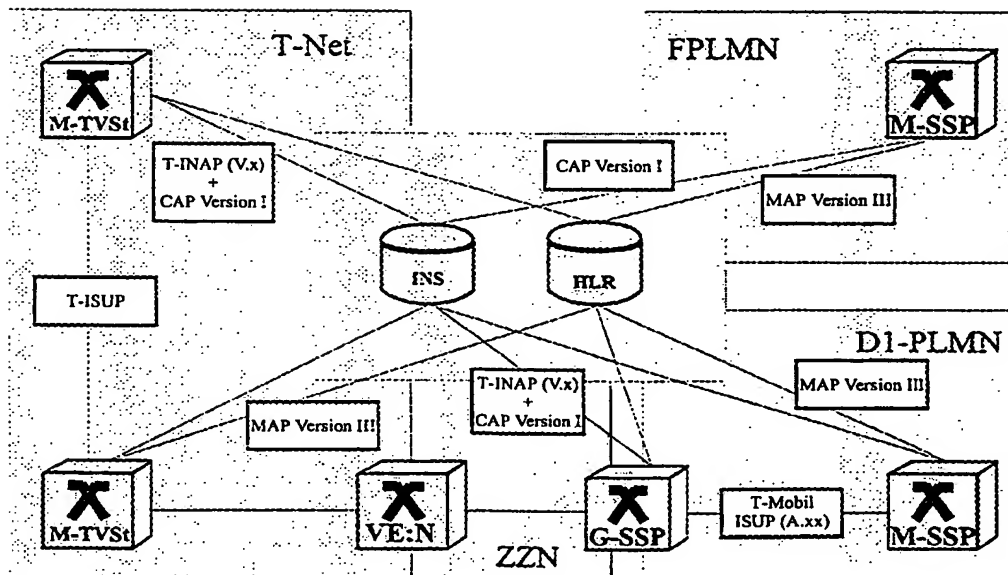
daß für die mehreren Telekommunikationsnetze mindestens eine gemeinsame Datenbank in mindestens einem der Telekommunikationsnetze vorgesehen ist.

- 5 15. Anordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenbank das Heimatregister (HLR) eines Mobilfunknetzes umfasst.
- 10 16. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Datenbank aus zwei getrennten Knoten besteht, dem Heimatregister (HLR) des Mobilfunknetzes und einem Intelligenten Netzwerksystem (INS).
- 15 17. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß in Vermittlungsstellen der Telekommunikationsnetze jeweils eine Besucherdatenbank (VDB) angeordnet ist, die mit der Heimatdatenbank (HDB) kommuniziert, und in der relevante Teile der Teilnehmerdaten temporär verwaltet werden.
- 20 18. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Heimatdatenbank (HDB) als ein Dienstdatenbank-Knoten (SDP) realisiert ist, der eine Heimatdatenbank-Funktion (HLF) und eine Dienststeuerungsfunktion (SCF) beinhaltet.
- 25 19. Anordnung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß als Telekommunikationsgerät ein Mobilendgerät verwendet wird, welches nur den GSM-Standard oder, als sogenanntes Dual-Mode-Endgerät, den GSM-Standard und den DECT-Standard unterstützt.

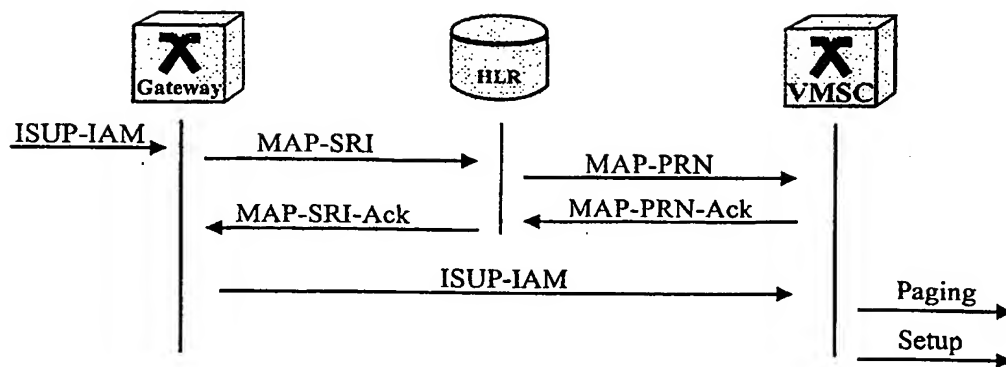
1 / 7



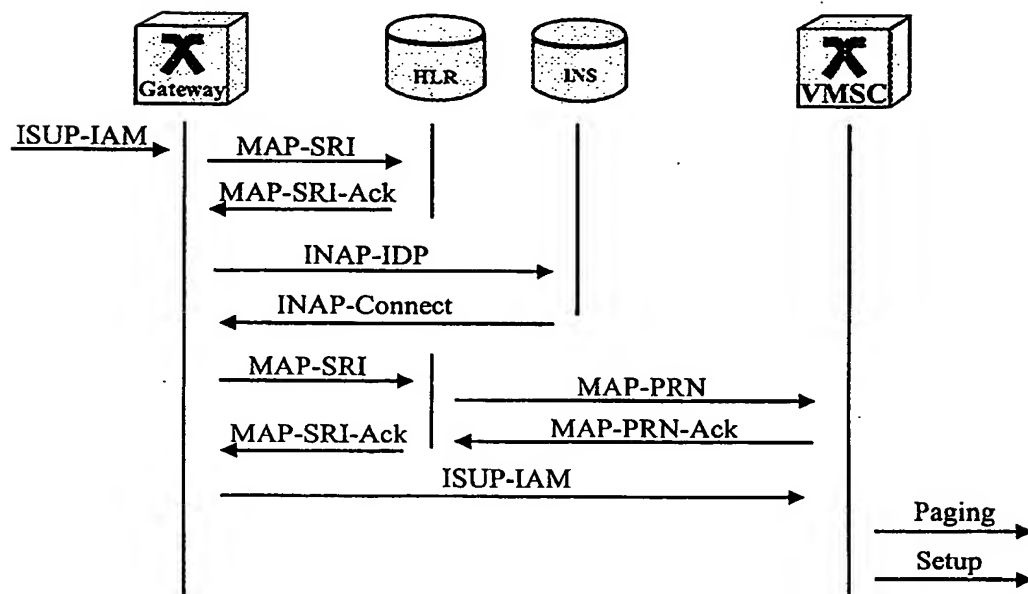
Figur 1



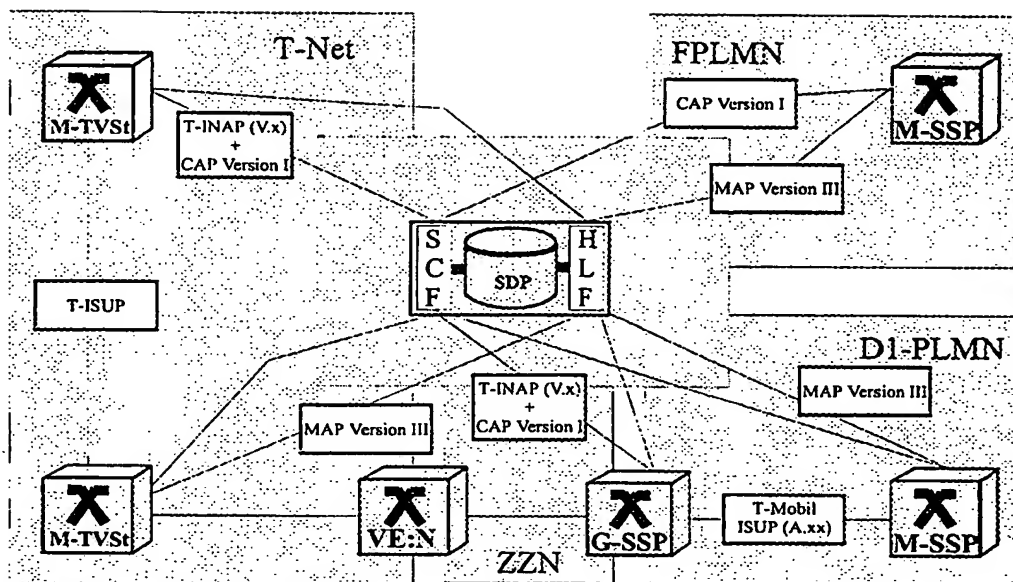
Figur 2



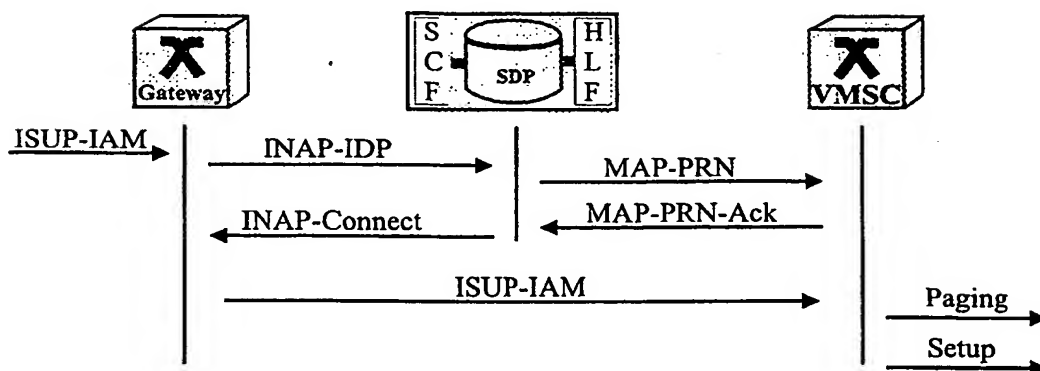
Figur 3



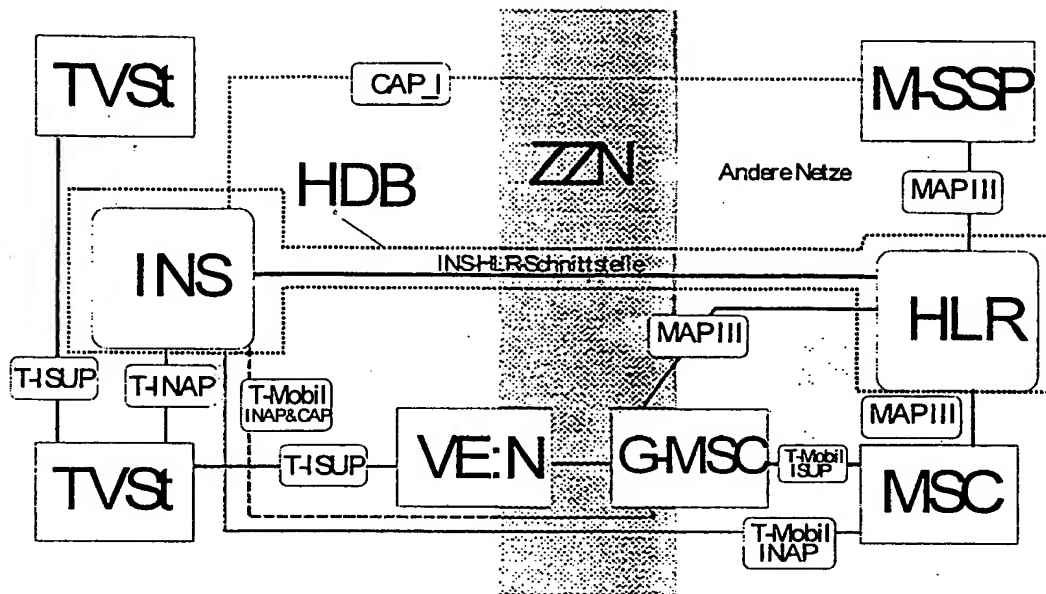
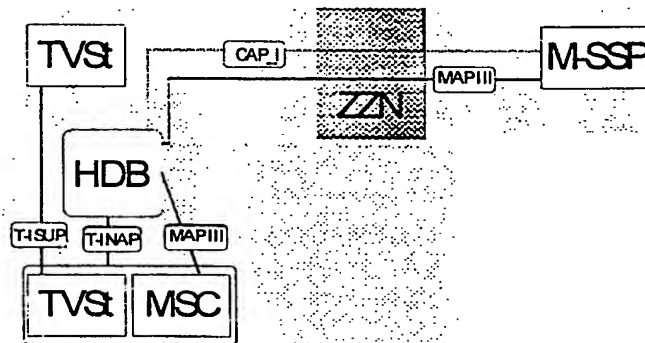
Figur 4

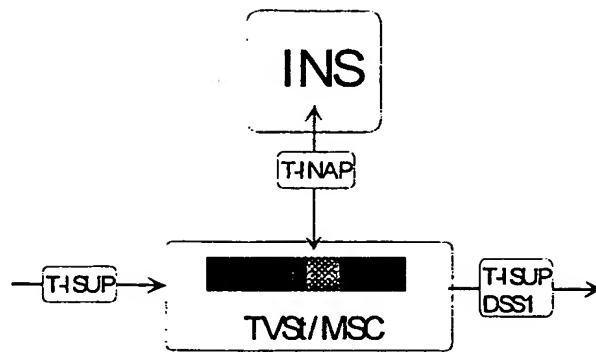


Figur 5

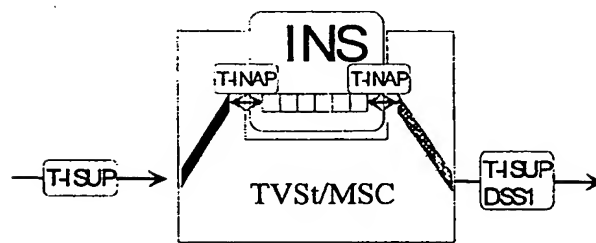


Figur 6

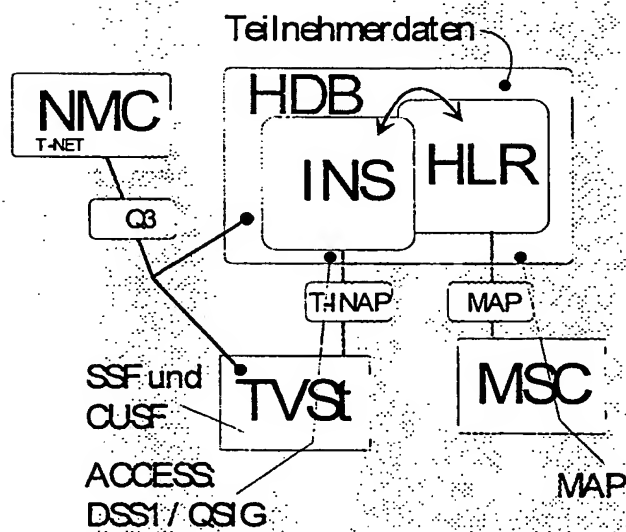
**Figur 7****Figur 8**



Figur 9



Figur 10



Figur 11

	GSM-basiert		IN-basiert	
	Konzept 1	Konzept 2	Konzept 3	Konzept 4
Home Data Base	getrennte Datenbanken für unterschiedliche Funktionen	eine Datenbank für alle Funktionen	zwei synchrone Datenbanken	eine Datenbank
Location Update im Festnetz	GSM-MAP	GSM-MAP	INAP mit MAP-Container Abschluß im INS	INAP mit MAP-Container
und im Mobilfunk	GSM-MAP	GSM-MAP	GSM-MAP verlängert über proprietäre SS zu SCP	INAP mit MAP-Container
ankommende Rufe aus FN zu FN	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	INAP + MAP	INAP + MAP
	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	Proprie.	GSM - MAP
aus FN zu Mobilfunk	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	INAP + MAP	INAP + MAP
	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	Proprie.	GSM - MAP
aus Mobilfunk zu FN (bei Service-No.)	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	INAP + MAP	INAP + MAP
	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	Proprie.	GSM - MAP
aus Mobilfunk zu Mobilfunk (bei Service No.)	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	INAP + MAP	INAP + MAP
	GSM-MAP	INAP	INAP	INAP
	GSM-MAP	GSM-MAP	Proprie.	GSM - MAP

Figur 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 98/03448

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 H04Q7/38 H04Q3/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	JONES D R: "AIN NETWORK CAPABILITIES FOR WIRELESS/WIRELINE INTEGRATION" ANNUAL REVIEW OF COMMUNICATIONS, vol. 50, 1997, pages 923-930, XP000720958 see page 925, left-hand column, line 18 - page 926, right-hand column, line 3 --- -/--	1-4, 11, 12, 14, 15, 17 5-7, 9, 10, 13, 16, 18

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 November 1998

Date of mailing of the international search report

16/11/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Maalismaa, J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internatic
PCT/EP 03/03448

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KOLIPAKAM M V ET AL: "PERSONAL COMMUNICATIONS SERVICES USING THE INTELLIGENT NETWORK" INTELLIGENT NETWORKS: THE PATH TO GLOBAL NETWORKING, PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL COUNCIL FOR COMPUTER COMMUNICATION INTELLIGENT NETWORKS CONFERENCE, TAMPA, MAY 4 - 6, 1992, 4 May 1992, pages 384-390, XP000684033 BAYLISS P W (ED)	1-4, 9, 14, 15, 17
A	see page 386, line 1 - page 388, line 41	5-8, 10, 11, 13, 16, 18
X	EP 0 738 093 A (TELIA AB) 16 October 1996	1-4, 12, 14, 16, 17
A	see column 3, line 26 - column 5, line 52	5, 7, 9, 13, 15, 18, 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/03448

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0738093 A	16-10-1996	NO 961368 A	14-10-1996
		SE 9501346 A	12-10-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentsymbol

PCT/EPC/03448

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 H04Q7/38 H04Q3/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JONES D R: "AIN NETWORK CAPABILITIES FOR WIRELESS/WIRELINE INTEGRATION" ANNUAL REVIEW OF COMMUNICATIONS, Bd. 50, 1997, Seiten 923-930, XP000720958	1-4, 11, 12, 14, 15, 17
A	siehe Seite 925, linke Spalte, Zeile 18 - Seite 926, rechte Spalte, Zeile 3	5-7, 9, 10, 13, 16, 18

	-/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. November 1998

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/11/1998

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Maalismaa, J

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentzeichen
PCT/EP 98/03448

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	KOLIPAKAM M V ET AL: "PERSONAL COMMUNICATIONS SERVICES USING THE INTELLIGENT NETWORK" INTELLIGENT NETWORKS: THE PATH TO GLOBAL NETWORKING, PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL COUNCIL FOR COMPUTER COMMUNICATION INTELLIGENT NETWORKS CONFERENCE, TAMPA, MAY 4 - 6, 1992, 4. Mai 1992, Seiten 384-390, XP000684033 BAYLISS P W (ED)	1-4,9, 14,15,17
A	siehe Seite 386, Zeile 1 - Seite 388, Zeile 41	5-8,10, 11,13, 16,18
X	EP 0 738 093 A (TELIA AB) 16. Oktober 1996	1-4,12, 14,16,17
A	siehe Spalte 3, Zeile 26 - Spalte 5, Zeile 52	5,7,9, 13,15, 18,19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die der Patentfamilie gehören

Internationaler Patentsymbol

PCT/EP 96/03448

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0738093 A	16-10-1996	NO 961368 A	14-10-1996
		SE 9501346 A	12-10-1996

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.